Lane Medical Library

Aus der Universitätsfrauenklinik zu München.
(Vorstand: Professor Dr. Eymer.)

Anaesthesierungsverfahren bei gynäkologischen Operationen.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
der Hohen Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität
zu München

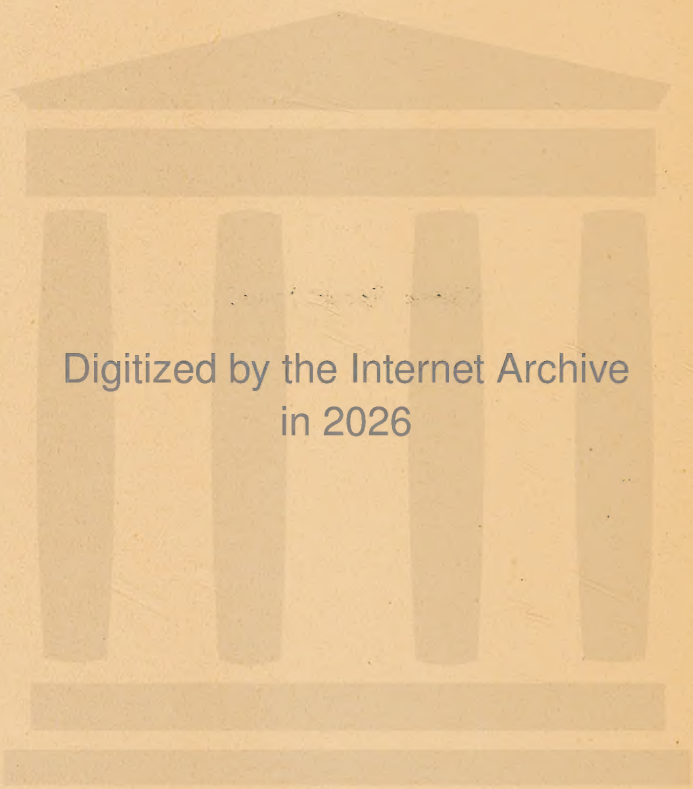
vorgelegt von

Leonard C. Evander
aus New-York (USA).

München
Buchdruckerei Hohenhaus, Landwehrstr. 29 (Ecke Schillerstr.)
1936

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität München.

Meiner lieben Frau!


Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153312_0133

Die Aethernarkose gab dem operativ tätigen Arzt das ideale Mittel in die Hand, bei kranken Menschen unter Ausschaltung nicht nur des Bewußtseins, sondern auch aller störenden, dem Willen nicht unterworfenen Reflexe, Leiden zu heilen, die früher einer erfolgreichen Behandlung nicht zugängig waren. Die planmäßige Anwendung der Narkose bereicherte damit die Heilmethoden um eine große Zahl operativer Eingriffe.

Mit zunehmender Erfahrung in der Handhabung der Aethernarkose wurden auch die unangenehmen Nebenerscheinungen, die sich besonders bis zur Erreichung des Toleranzstadiums bemerkbar machten, als ein Nachteil empfunden.

So setzten schon frühzeitig Bestrebungen ein, dieses Anfangsstadium der Aethernarkose zu überbrücken und dem Patienten sowie dem Arzt dieses Vorkommnis zu ersparen.

Im Vordergrunde stand vor allem die Erwägung, die Psyche des Patienten zu schonen.

Man verlangte von einem derartigen vorbereitenden Mittel einen tiefen, aber gefahrlosen Schlaf, in dem die Aethernarkose ohne vorausgehendes Erregungsstadium den zur Operation erforderlichen Toleranzzustand erreichte.

Straub prägte anläßlich der Einführung des Avertins, das als eines der ersten Mittel diese Forderung erfüllte, den Begriff der Basisnarkose und bezeichnete damit einen nicht mehr erweckbaren Schlaf mit relativer Entspannung, völliger Amnesie, aber nicht vollkommener Reaktionslosigkeit.

Neben Avertin entstand bald eine Reihe ähnlich wirkender Mittel; die Erfahrungen mit derartigen Mitteln sind im

allgemeinen durchaus günstige, jedes besitzt seine besonderen Vor- und Nachteile.

Aus der großen Reihe der Beobachtungen seien nur einige angeführt.

Gregor berichtet über 230 verschiedenartige Operationen unter Verwendung von Pernocton, welches ein Natriumsalz des Noctals darstellt, als Basisnarkotikum. Er findet eine durchweg günstige Wirkung, die in der psychischen Schonung des Patienten gesehen wird. Die Zahl der postoperativen Bronchitiden und Pneumonien ist gegenüber reinem Aetherverbrauch bedeutend vermindert. Als Nachteil stellen sich mehr oder weniger starke postoperative Erregungszustände heraus.

Als Vorteil gegenüber dem Avertin bezeichnet Nicolaus seine bequeme Anwendbarkeit, den Wegfall der Darmvorbereitung und seine Ungefährlichkeit. Colloridi beobachtete nie irgendwelche Erregungszustände und empfindet besonders den postoperativen Schlaf, der über die ersten Stunden hinweghilft, als besonders günstig.

Sigwart sah bei 652 Fällen keinerlei unliebsame Zwischenfälle. Ähnliche Erfahrungen machte Wink an 1200 Pernoctonbasisnarkosen. Die Aethersparnis ist bedeutend, im Durchschnitt etwa 40 %. Ein neueres dem Pernocton ähnliches Mittel stellt das Rectidon dar. Nach Möhle ist es ungefährlicher als Avertin, Pernocton und Evipan und trotzdem ebenso wirksam. Besonders angenehm ist das ruhige excitationslose Einschlafen. Irgendwelche Zwischenfälle kamen nach seinen Beobachtungen nicht vor. Frey betont allerdings als Nachteil, daß die Schlaftiefe oft sehr gering ist. Ueber ähnliche Erfahrungen berichten Reichold und Gamstätter.

Irgendwelche schädlichen Einflüsse auf Herz, Blutdruck und Atmung traten nach ihnen nicht auf.

Als niedrigster Grad einer brauchbaren Narkose ist der Dämmerschlaf zu bezeichnen. Man versteht darunter nach Kilian den niedrigsten Grad der Betäubung, der die unangenehmen Anfangserscheinungen der Aethernarkose verhindert und eine vollständige Amnesie für den ganzen Operationsvorgang hervorruft.

Nach anfänglichen Versuchen mit Morphin, Scopolamin oder Kombinationen beider gelangte man zur Verwendung eines Gemisches von Scopolamin-Eucodal-Ephetonin, das die Erwartungen am besten erfüllte. Meist wird zur Vorbereitung ein Schlafmittel der Barbitursäurereihe verabreicht. Der Zweck dieser Maßnahme besteht darin, einen langsam eintretenden allmählich sich vertiefenden Schlaf zu erzielen.

Rielke findet dieses Verfahren als das schonendste. Vor der Kombination mit Morphium wird ausdrücklich gewarnt. Die gleichen Anschauungen vertritt Stöhr.

Wolf tritt ebenfalls für diese Art des Dämmerschlafes ein. Jost kombiniert Scopolamin-Eucodal-Ephetonin mit Dilaudid. Seine Erfahrungen an 1514 Fällen ergeben:

tiefen Schlaf in	25 %
genügend tiefen Schlaf in	71 %
versagen	4 %.

Eigene Untersuchungen.

An der Münchner Universitätsfrauenklinik wurden von Mai 1934 bis Februar 1936 Beobachtungen über den Wert des Dämmerschlafes bei 1200 Patienten angestellt.

Ein Teil der Kranken erhielt den sogenannten ganzen Dämmerschlaf, ein anderer Teil halben Dämmerschlaf.

Die Technik gestaltete sich folgendermaßen.

I. Ganzer Dämmerschlaf:

1. Um 9 Uhr abds. am Tage vor der Oper. 1 Tabl. Bromural
2. » 10 » » » » » » » 2 » Noctal
3. 3 Std. vor der Operation 0,5 g Veronal
4. 2 » » » » 1 ccm Scopolamin-Eucodal-Ephetonin
5. 1 » » » » 1 ccm Dilaudid. [schwache Lösung

II. Halber Dämmerschlaf:

1. Am Vorabend der Operation 1 Tablette Bromural
2. 2 Stunden vor der Operation 0,5 Tablette Veronal
3. 1 Stunde vor der Operation 1 ccm Dilaudid.

Ganzer Dämmerschlaf wurde bei größeren Operationen verwendet. Der halbe Dämmerschlaf fand bei kurzdauernden Operationen Anwendung, da sich herausstellte, daß hier der ganze Dämmerschlaf keine wesentlich besseren Erfolge brachte.

Zuerst sei die reine Schlafwirkung des ganzen bzw. halben Dämmerschlafes besprochen.

Es ergab sich

bei Volldämmerschlaf: Zahl der Fälle: 757

Ausreichende Wirkung			Versagende Wirkung		
sehr gut	gut	mäßig	schlecht	sehr schlecht	o. Wirkg.
57	404	131	135	15	15
7,5 %	53,4 %	17,3 %	17,8 %	2 %	2 %

bei Halbdämmerschlaf: Zahl der Fälle: 165

Ausreichende Wirkung			Versagende Wirkung		
sehr gut	gut	mäßig	schlecht	sehr schlecht	o. Wirkg.
10	105	26	23	—	1
6,1 %	63,6 %	15,8 %	13,9 %		0,6 %
	85,5 %			14,5 %	

Vergleichende Untersuchungen mit Rectidon (6,8 ccm) und Rectidon + Dilaudid ergeben[1])

---

[1]) Von Rectidon + Dilaudid wurden im Durchschnitt 10 ccm einer Lösung gegeben, die auf 6 ccm Rectidon 1 ccm Dilaudid enthielt.

bei Rectidon 88,2 % mit ausreichender, 11,8 % mit versagender Wirkung (119 Fälle)

bei Rectidon + Dilaudid 89,9 % mit ausreichender, 10,1 % mit versagender Wirkung. (119 Fälle)

Obwohl Rectidon sowie Rectidon + Dilaudid etwas höhere Erfolgszahlen ergeben, wurde diese Art der Basisnarkose verlassen, einerseits wegen der Applikationsweise (rectal) und andererseits wegen der Tatsache, daß verhältnismäßig genaue Zeiten für die Vornahme der Operation eingehalten werden müssen, da die beste Schlafwirkung etwa 45 Minuten nach Verabreichung des Mittels eintritt und nicht lange anhält und diese Zeit bei mehreren nacheinander vorgenommenen Operationen nicht genau eingehalten werden kann.

Dagegen ist die Wirkungsbreite bei Halb- und Volldämmerschlaf eine sehr große, so daß eine mäßige Überschreitung der angegebenen Zeit von einer Stunde keine schlechtere Schlafwirkung ergibt.

Bei einer Reihe kleinerer Eingriffe ergab sich die Tatsache, daß sowohl Voll- wie Halbdämmerschlaf ohne weitere Aetherzusatznarkose ausreichend ist.

Bei Operationen von einer Zeitdauer von 5—20 Minuten erwies sich Volldämmerschlaf in 13 von 33 (39 %), Halbdämmerschlaf in 36 von 109 (33 %) Fällen als vollkommen ausreichend. Wie schon erwähnt, war eine wesentlich bessere Wirkung von Volldämmerschlaf gegenüber Halbdämmerschlaf nicht festzustellen; deshalb wurde in der Folgezeit bei kleinen Operationen dem Halbdämmerschlaf der Vorzug gegeben.

In der Hauptsache handelte es sich hierbei um Abrasio, Probeexcisio, Polypenentfernung, Radiumeinlage, Dilatation der Cervix, kleine Portioamputation und Pertubatio. Der Aetherverbrauch lag zwischen 5 und 40 g. In einigen seltenen Fällen wurden bis zu 80 g Aether benötigt. Der Aetherverbrauch war nur in geringem Ausmaß von der Güte des Dämmerschlafes abhängig. Jedenfalls wurde auch bei mäßigem

und schlechtem Dämmerschlaf eine wesentlich größere Menge nicht benötigt.

Bei größeren und längerdauernden Eingriffen wurde, von einigen Versuchen mit Halbdämmerschlaf abgesehen, immer der volle Dämmerschlaf als Basisnarkose verwendet.

Im weiteren soll vor allem die aethersparende Wirkung von Volldämmerschlaf untersucht werden. Einige typische Operationen seien dabei besonders besprochen, nämlich:

1. Alexander-Adam'sche Operation
2. Sterilisation
3. plastische Operationen der Scheide
4. größere Eingriffe mit Eröffnung der Bauchhöhle (Laparotomie).

I. Alexander-Adam'sche Operation.

Es liegen nur wenige Beobachtungen bei dieser Operation vor. Ein klares Bild läßt sich daraus nicht gewinnen. Der Aetherverbrauch schwankt in sehr weiten Grenzen. Er liegt bei einer Operationsdauer von 35—70 Minuten zwischen 50 und 160 g Aether.

Als Durchschnittsverbrauch ergeben sich 85 g Aether bei einer Durchschnittszeit von 47 Minuten.

Ein Vergleich bei schlechtem Dämmerschlaf kann nicht gezogen werden, da nur zwei Fälle vorhanden sind, die sich ganz gegensätzlich verhalten.

Bei der einen Kranken wurden bei einer Operationsdauer von 30 Minuten 100 g, bei der 2. in einer $1^1/_2$ stündigen Operation nur 40 g Aether verbraucht.

Am aufschlußreichsten sind die Beobachtungen bei der Sterilisationsoperation, da hier eine genügend große Zahl von Beobachtungen vorliegt, um bindende Schlüsse ziehen zu können. Sie sind in nachfolgender Tabelle angeführt:

II. Sterilisation.

Guter Dämmerschlaf.

Operationsdauer in Minuten	Aetherverbrauch in g																	
	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210
21— 30		2	2	2	6	2		3	2									
31— 40	3	5	10	12	11	18	6	4	4	3								
41— 50	2	3	6	5	11	17	4	4	6	4	2		1		1			1
51— 60		1	2	5	7	5	3	5	7	4	3		3					
61— 70					2		2	1	1									
71— 80			2				1			1		1	2			1		250
81— 90								1					1				1	
91—100						1						1					1	
101—110									1									
111—120													1					
121—130											1		1					

Aus der Zusammenstellung ist ohne weiteres ersichtlich, daß in den meisten Fällen (bezogen auf eine Operationsdauer von 21—80 Minuten) der Aetherverbrauch zwischen 50 und 130 g sich bewegt. Die aethersparende Wirkung ist unverkennbar. Daneben findet sich aber eine kleine Anzahl von Patienten, die eine wesentliche Aetherersparnis nicht erkennen lassen. Wenn auch die Technik der Aethernarkose infolge des häufigen Wechsels des damit betrauten Arztes berücksichtigt wird, so ist damit sicher nicht die große Schwankungsbreite erklärt. Man muß die Erklärung bei einer großen Zahl der Fälle in der veränderten Reaktionsweise auf Dämmerschlaf und Narkose suchen.

Greift man den Durchschnittsverbrauch an Aether bei den Operationen von 21—70 Minuten heraus, dann erhält man:

Operationsdauer	Aetherverbrauch in g	Schwankungsbreite
21—30	83	50—120
31—40	83	40—130
41—50	94	40—180
51—60	103	50—150
61—70	98	80—120

Weitere Durchschnittszahlen an Aetherverbrauch bei längerer Operationsdauer lassen sich aus den wenigen vorliegenden Fällen nicht aufstellen.

Schlechter Dämmerschlaf.

Zieht man die Ergebnisse beim schlechten Dämmerschlaf zum Vergleich heran, so errechnet sich

Operationsdauer	Aetherverbrauch in g	Schwankungsbreite
21—30	87	70—140
31—40	86,5	60—150
41—50	107	70—180 1 Fall 280 g Aether
51—60	110	80—150 1 Fall 200 g Aether
61—70	zu wenig Fälle	

Der Durchschnittsverbrauch an Aether liegt demnach gegenüber den Ergebnissen bei gutem Dämmerschlaf nicht erheblich höher. Daraus läßt sich schließen, daß auch bei schlechtem Dämmerschlaf sich die Narkosemittel doch summieren und so eine schnelle Einstellung auf das Toleranzstadium bei Aetherzusatz herbeigeführt wird.

Bei einigen Patienten ist auch hier der Aetherverbrauch bezogen auf die Operationsdauer, abnorm hoch (bei 41—50 Min. Operationsdauer 280 g Aether, bei 51—60 Min. 200 g Aether). Man darf hier ebenfalls, wie vorher erwähnt, veränderte Reaktionsweise des Organismus auf die Narkose annehmen.

Die Verhältnisse bei Laparotomien seien nur kurz gestreift, da auch hier die Zahl der Fälle verhältnismäßig gering

ist. Der Durchschnittsverbrauch an Aether ist bei einer Operationsdauer von

31—40	Minuten	100 g	Durchschnitt	aus 4	Fällen
41—50	»	115 g	»	» 6	»
51—60	»	133 g	»	» 7	»
61—70	»	160 g	»	» 6	»

Daraus erhellt, daß größere Eingriffe mit dauernder Beunruhigung des Peritoneums einen durchschnittlich höheren Verbrauch an Aether trotz guten Dämmerschlafes erfordern. Die Hauptursache für diesen gesteigerten Aetherverbrauch ist darin zu suchen, daß bei dauernder Belästigung des hoch empfindlichen Peritoneums ständig eine tiefe Narkose unterhalten werden muß, die sich aber nur mit größeren Aethergaben erreichen läßt. Trotzdem ist der Durchschnittsverbrauch an Aether geringer als bei alleiniger Aethernarkose, da das für die Operation notwendige Toleranzstadium früher erreicht wird. Die Werte bei schlechtem Dämmerschlaf bewegen sich etwa in gleicher Höhe wie die oben angeführten. Bindende Schlüsse verbieten sich bei der geringen Zahl der Fälle. Die schon mehrfach erwähnte große Schwankungsbreite des Aetherverbrauches ist in beiden Fällen auch hier ganz ausgesprochen.

Bei plastischen Operationen der Scheide liegen insgesamt nur 11 Fälle mit gutem und 5 Fälle mit schlechtem Dämmerschlaf vor. Der Aetherverbrauch entspricht im ganzen dem bei Laparotomien.

Zusammenfassung.

Der Scopolamin-Ephetonin-Dilaudid-Dämmerschlaf stellt ein vollständig ungefährliches, in über 75% ausreichend wirkendes Basisnarkoticum dar. Die Aetherersparnis ist im Durchschnitt gegenüber reiner Aethernarkose bedeutend. Am wenigsten aethersparend wirkt der Dämmerschlaf bei ständiger Beunruhigung des Peritoneums.

Bei schlechtem Dämmerschlaf ist der Aetherverbrauch nicht wesentlich höher. Dieser Umstand spricht dafür, daß trotz objektiv schlechter Dämmerschlaf-Wirkung infolge der Summierung Dämmerschlaf + Aethernarkose das Toleranzstadium schnell erreicht und mit geringen Aethermengen unterhalten werden kann.

Im einzelnen Fall schwanken die Aethermengen in analoger Weise zur reinen Aethernarkose in weiten Grenzen.

Bei kleinen Eingriffen von 5—30 Minuten ist dem sogenannten Halbdämmerschlaf der Vorrang zu geben, da er mit geringen Mitteln die gleiche Wirkung wie Volldämmerschlaf erreicht.

Sakralanaesthesie in Kombination mit Dämmerschlaf.

Die Betäubungsmethode durch Injektion von schmerzausschaltenden Mitteln in den Epiduralraum geht auf Cathelin zurück (1901).

Läwen gelang es zuerst, am Menschen brauchbare Verfahren auszuarbeiten.

Ursprünglich wurde nur eine Ausschaltung der vom plexus sacralis versorgten Gebiete (Damm, Anus, Rectum, Harnröhre, Vagina) angestrebt (Tiefe Sakralanaesthesie).

Schon 1909 konnte Eymer zeigen, daß in den Sakralkanal eingebrachte Farbstofflösungen im periduvalen Raum bis zur Höhe des 11. Brustwirbels aufsteigen.

Rummel benutzte in Tier- und Menschenversuchen Jodipinöl (Merck) und stellte durch Röntgenaufnahmen fest, daß die Lösung bis zum V. Brustwirbelsegment aufsteigen kann. Die Anaesthesie ist nach den Versuchen Rummels eine echte

Leitungsanaesthesie und zwar zum Teil eine Parasacral- zum Teil eine Paravertebralanaesthesie.

König, Schlimpert und Schneider bauten die hohe Sakralanaesthesie zu ihrer jetzigen gehandhabten Form aus.

Sie fanden vollkommen ausreichende Betäubung in 47,4%, zunächst ausreichende, wegen längerer Operationsdauer Zusatznarkose (Aether) erfordernde in 16,5%.

Ammon berichtet über 200 Fälle von hoher Epiduralanaesthesie (Sakralanaesthesie) mit vorangehendem Dämmerschlaf. 59% waren vollständig schmerzfrei, 12% äußerten geringe Schmerzen, benötigten aber keinen Aetherzusatz. In 29% war Aetherzusatznarkose erforderlich.

Pepi hatte bei 83 Sakralanaesthesien 2 Versager. Mügel sammelte Erfahrungen an 370 Frauen. In 85% wurde völlige, in 10,4% nicht ganz einwandfreie Betäubung erzielt, 3,5 bzw. 4,6% waren Versager. Sie hebt besonders die ideale Erschlaffung der Bauchdecken während der Operation hervor und den guten postoperativen Verlauf. Sie verwendete zur Anaesthesie Tutocain, das besonders von Läwen bei tiefer Sakralanaesthesie empfohlen wurde.

Eigene Untersuchungen.

An unserer Klinik wurde für die Sakralanaesthesie ausschließlich Tutocain verwendet. Zur Herstellung der Lösung benötigt man:

1. Tutokaintabletten „T III“ zu 0,5 g steril aufbewahrt. (Farbenindustrie Leverkusen).
2. 1 Erlmayerkolben mit 100 ccm Inhalt.
3. 1 Metallklemme, um den Erlmayerkolben über das Feuer zu halten.
4. 1 Tropfpipette (steril ausgekocht).

5. 1 Flasche (25 ccm) Suprarenin hydrochloric. Lösung (1 : 1000).
6. Eine 20 ccm Spritze, eine Sakralnadel.

Zubereitung.

75 ccm Kochsalzlösung werden im Erlmayerkolben gekocht, eine Tutokaintablette läßt man vorsichtig hineinfallen, nochmaliges vorsichtiges Aufkochen durch ½ bis eine Minute. Abkühlen der Lösung auf gut Körpertemperatur. Beigabe von 8 Tropfen Suprarenin hydrochloric. Lösung mittels einer sterilen Tropfpipette und etwas durchschwenken.

Von dieser Lösung werden durchschnittlich 60 ccm für eine ausreichende Sakralanaesthesie benötigt.

Technik der Injektion.

Die Injektion wird in Knie-Brustlage ausgeführt um ein Hochsteigen der Flüssigkeit zu erleichtern. Die Haut wird von der Steißbeingegend bis in Höhe des 3. Lendenwirbels mit Alkoholtupfern gereinigt. Die Sakralfontanelle wird durch sorgfältiges Palpieren festgestellt, in der Weise, daß man die Crista sakralis medialis nach abwärts und vom Steißbein nach aufwärts abtastet. Diese genaue Palpation schützt außerdem bei Spina bifida vor fälschlicher Punktion des Duralsackes. Durchschnittlich werden 60 ccm eingespritzt. Als Höchstdosis kamen 75 ccm in Gebrauch. In einigen Fällen reichten auch geringere Mengen aus. Der Sakralanaesthesie wurde immer ein Volldämmerschlaf vorausgeschickt.

Die Sakralanaesthesie wurde in der Hauptsache bei Plastiken und Laparotomien (mit Ausnahme der Sterilisation) verwendet. Alle Patienten erhielten vorher vollen Dämmerschlaf.

In einer Reihe von Fällen war die Sakralanaesthesie ohne weiteren Aetherzusatz über die ganze Operationsdauer voll wirksam.

Es fanden sich im einzelnen bei:

Laparotomie

Operationsdauer				
20—30	2	Fälle	ohne	Aetherzusatz
31—40	10	»	»	»
41—50	22	»	»	»
51—60	16	»	»	»
61—70	14	»	»	»
71—80	5	»	»	»
91—100	1	»	»	»
111—120	2	»	»	»
Gesamt	72	»	»	»

Trotz schlechten Dämmerschlafes war bei 8 Patienten die Sakralanaesthesie bis zu einer Dauer von 80 Minuten völlig ausreichend. Bei gutem Dämmerschlaf dauerte die Wirkung bei einem Kranken 100 Minuten, bei einem weiteren bis 120 Minuten an.

Neun Kranke erhielten 75 ccm Tutokainlösung, 2 unter 60 ccm. Der größere Teil der Kranken bekam zusätzliche Aethergaben.

Der Verbrauch an Aether bei gutem Dämmerschlaf und einwandfreier Sakralanaesthesie ist aus folgender Tabelle ersichtlich:

Laparotomie

Sakralanaesthesie ausreichend.

Operationsdauer	Guter Dämmerschl.	Schlechter Dämmerschl.
20—30	2	
31—40	10	1
41—50	22	2
51—60	16	1
61—70	14	3
71—80	5	1
81—90		
91—100	1	
101—110		
111—120	2	

Sakralanaesthesie + Aether.

Bei gutem Dämmerschlaf.

Operationsdauer	Aetherverbrauch																		
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	
20—30			1	2		1													
31—40	2			1	2	1				1									
41—50		2	2	1			1	1				1							
51—60		4	1	1	1	2	1	2	1	1							1		
61—70	1	2	1		2	1	3	1	1			1				1			
71—80	1	1	2		1		1	1	1	1	1		1	1					[1]
81—90				2	2	1	1		1									1	[2]
91—100						1		1	1			1							[3]
101—110													1						
111—120		1				1													

[1]) 1 Fall 230 g, [2]) 1 Fall 210 g, [3]) 1 Fall 200 g.

Aus der Zusammenstellung ist ohne weiteres ersichtlich, daß der Aetherverbrauch im Vergleich zu den Laparotomien ohne Sakralanaesthesie auffallend niedrig ist.

Die Durchschnittswerte betragen:

Operationsdauer		Aetherverbrauch in g	
21—30	42,5	Schwankungsbreite	30—60
31—40	45,7	»	10—100
41—50	50	»	20—120
51—60	61	»	40—170
61—70	64	»	10—160
71—80	76	(ein Fall m. 230 g Aetherverbrauch)	10—140
81—90	97,5	(ein Fall m. 210 g Aetherverbrauch)	40—170

Vergleicht man die Durchschnittszahlen, die bei Laparotomie ohne Sakralanaesthesie erscheinen, so ergibt sich eine durchschnittliche Ersparnis von 60—100 g Aether; sie ist dadurch bedingt, daß bei wirksamer Sakralanaesthesie — und es handelt sich hier ausschließlich um solche — nur die Ausschaltung des Bewußtseins nötig ist, da eine vollständige Analgesie im Operationsgebiet vorhanden ist.

Gerade hier tritt am deutlichsten die Abhängigkeit der Narkose von der seelischen Einstellung des Patienten hervor. Große langdauernde Eingriffe werden zum Teil mit minimalen Aethergaben überstanden. Es fehlt auch nicht an einigen Gegenstücken, die Aethermengen erhalten mußten, wie sie auch ohne Sakralanaesthesie kaum höher sind. Es muß jedoch betont werden, daß schon bei der geringsten Unruhe ohne Schmerzäußerung die Aethernarkose begonnen wurde. Hätte man nur bei deutlicher Schmerzäußerung zu dieser Maßnahme gegriffen, so wäre der Aetherverbrauch in den meisten Fällen ganz gering geblieben.

In 3 Fällen war der Aetherverbrauch so hoch (260, 210, 200), daß man praktisch von einem Versagen des Dämmerschlafes sprechen kann.

Sakralanaesthesie + Aetherzusatz bei schlechtem Dämmerschlaf.

Es handelt sich um 27 Fälle: Im Durchschnitt betrug der Aetherverbrauch:

Operationsdauer	Aetherverbrauch in g	
30—40	43,3 g (40, 90, 90)	3
41—50	45 g (30, 60, 80, 100)	4
51—60	57 g (10, 20, 60, 60, 70, 80, 100)	7
61—70	77,5 g (10, 40, 130, 150)	4
		18

Ein Fall (Operationsdauer 70 Minuten) benötigte 230 g Aether; die Sakralanaesthesie hat hier keinen Vorteil gegenüber reinem Aether erwiesen.

Gegenüber den Ergebnissen bei gutem Dämmerschlaf ist auch hier der Aetherverbrauch nahezu der gleiche. Im Einzelnen schwanken die benötigten Aether in weiten Grenzen.

Die individuelle Ansprechbarkeit auf Narkosemittel kommt damit auch hier wieder zum Ausdruck.

Plastische Operationen.

Es handelt sich in der Mehrzahl der Fälle um vordere und hintere Scheidenplastik, meist verbunden mit Alexander' Adam und Portioamputation.

Hier liegen die Verhältnisse ganz ähnlich wie bei Laparotomie. 21 Patienten benötigten bei gutem Dämmerschlaf keine Aethernarkose.

Bei 1 Patientin war die Sakralanaesthesie trotz schlechtem Dämmerschlaf ausreichend.

In einer Reihe von Fällen wurde trotz gutem Dämmerschlafe Aether gegeben.

Der Durchschnittsverbrauch an Aether betrug:

Operationsdauer	Durchschnittsverbr. an Aether	Zahl der Fälle	
31—40	70 (40, 100)	2	Die eingeklammerten Zahlen geben die für den einzel. Fall benötig. Aethermengen an.
41—50	75 (40, 110)	2	
51—60	60 (60)	1	
71—80	66 (20, 40, 140)	3	
81—90	66 (20, 30, 40, 40, 50, 140)	6	
91—100	35 (30, 40)	2	24 Fälle
101—110	53 (30, 30, 50, 80)	4	
111—120	20	1	
140	10	1	
Gesamt		22	

2 Kranke je 40 und 50 ccm Tutokain: der Aetherverbrauch betrug in beiden Fällen 90 g. Infolge der geringen Anzahl entsteht bei der Berechnung der Durchschnittswerte das merkwürdige Bild, daß mit zunehmender Operationsdauer

der Aetherverbrauch sinkt. Jedenfalls geht daraus hervor, daß weniger die gute oder schlechte Sakralanaesthesie als vielmehr das Verhalten des Patienten während der Operation ausschlaggebend für den Aetherverbrauch ist.

Bei schlechtem Dämmerschlaf wurde benötigt:

Operationsdauer	Aetherverbr. in g	
31—40	40 g	Gesamtzahl d. Fälle 4
51—60	60 g	
91—100	80 g	
101—110	30 g	

Auch hier ist ohne weiteres ersichtlich, daß die Aetherzulage nur Ausschaltung des schlechten Schlafzustandes, bzw. zu ganzer oder teilweiser Ausschaltung des Operationserlebnisses benötigt wurde.

Aus den Untersuchungen ergibt sich:

In 102 Fällen war die Sakralanaesthesie in Verbindung mit Dämmerschlaf ausreichend (43,8 %).

Bei 124 Patienten waren Aetherzusätze notwendig (53,2 %).

Der Verbrauch an Aether im einzelnen Falle ist außerordentlich verschieden. Diese Unterschiede sind durch die individuelle wechselnde Reaktion auf das Operationserlebnis zurückzuführen.

In 5 Fällen wurden Aethermengen zwischen 200—230 g benötigt, sodaß man praktisch von Versagen sprechen kann (3 %).

Nur bei 3 Kranken wurde trotz richtig vorgenommener Sakralanaesthesie keine vollständige Anaesthesie erreicht. Eine Ursache für diese Erscheinung konnte nicht gefunden werden.

In 2 Fällen mußte der Versuch einer Sakralanaesthesie aufgegeben werden, da beim Einstechen Blut aus der Kanüle kam.

Bei 4 Patienten wurde die Sakralanaesthesie abgebrochen, da unter der Injektion Atemnot, Übelkeit, Kopfschmerzen und Schwindel sich einstellten und damit die Möglichkeit eines

Übertrittes in das Blut (Platzen einer kleinen Vene während der Injektion!) angenommen werden mußte. Im weiteren Verlauf konnte immer die geplante Operation — ohne weitere Nachteile für die Patientin — mit Aethernarkose durchgeführt werden.

Zusammenfassend ist zu schließen:

Die hohe Sakralanaesthesie ist ein gut wirkendes, bei richtiger Technik ungefährliches Betäubungsmittel, das in einem hohen Prozentsatz die Aethernarkose vollständig erübrigt.

Ergibt sich infolge der Unruhe der Patienten die Notwendigkeit einer Zusatznarkose, so reicht man schon mit geringen Aethermengen während der Operation aus.

Trotz richtiger Technik kommt es in vereinzelten Fällen nicht zu einer vollkommenen Aufhebung der Schmerzempfindung. Es genügen aber dann verhältnismäßig geringe Aethermengen zur Durchführung der Operation.

Bei unruhigen und erregten Patienten soll unbedenklich Aether gegeben werden, da die Mengen infolge des verabreichten Dämmerschlafes mit durchschnittlich geringen Mengen auskommen.

Treten während der Sakralinjektion irgendwelche Erscheinungen auf, die auf eine abnorm schnelle Resorption des Betäubungsmittels schließen lassen, so ist bei sofortiger Abbrechung mit ernsteren Zwischenfällen nicht zu rechnen. Manchmal werden trotz richtiger Sakralanaesthesie und teilweise guten Dämmerschlaf abnorme Aethermengen verbraucht. Diese Tatsache weist auf die auch bei reiner Aethernarkose gemachte Erfahrung hin, daß eben einzelne, meist alkoholsüchtige Menchen enorme Narkosemengen verbrauchen.

Zum Schluß seien noch einige Angaben über Mortalität und Komplikationen von seiten der Lunge gemacht.

Unter 1212 Operationen waren 10 Todesfälle zu verzeichnen. 5 Kranke erlagen einer Peritonitis, 3 einer post-

operativen Herzschwäche, eine an Sepsis, eine an Gehirnembolie.

Ein Narkosetod wurde nicht beobachtet. Komplikationen von seiten der Lunge traten in 33 Fällen auf.

7 Patienten bekamen einen mehrere Tage dauernden Hustenreiz, 17 eine Bronchitis und 9 eine Bronchopneumonie. Ein Todesfall war nicht zu verzeichnen.

Diese geringe Zahl an Lungenkomplikationen ist auf den geringen Aetherverbrauch infolge vorbereitenden Dämmerschlafes zurückzuführen. Daneben ist die planmäßige Anwendung der Kohlensäure zur Erzielung einer vertieften Atmung und guter Durchlüftung sicher von einigem Einfluß auf das günstige Ergebnis.

Es ist mir eine angenehme Pflicht Herrn Professor Dr. Eymer für die freundliche Überlassung des Themas und Herrn Oberarzt Dr. Rech für die tatkräftige Unterstützung bei der Abfassung der Arbeit meinen Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

Ammon E. V., Erfahrungen mit der Sacralanaesthesie. Zbl. Gynäk. 1930 325—330.

Frey E. K., Ueber Schmerzverhütung und Basisnarkose. Arch. Gyn. 1936 S. 16—25.

Gamstätter H., Erfahrungen über das neue Dämmerschlafmittel „Rectidon" in der Geburtshilfe und Gynäkologie. Zbl. f. Gyn. 1934, 31 und 32.

Gontermann, Weitere Erfahrungen mit der Scopolamin-Eucodal-Ephetonin Basisnarkose. Dtsch. Med Woch. 1932 II, 1086—1087.

Gielke H., Scopolamin-Eucodal-Ephetonin Dämmerschlaf als Basisnarkose und seine Gefahren. Zbl. Chir. 1932 2620—21.

Greger H., Der Pernoctonschlaf als Basisnarkose. Deutsch. Med. Wochenschr. 1935, 5.

Halban-Seitz, Biologie und Pathologie des Weibes Bd. II.

Jost Friedr., Ueber den Dilaudid-Scopolamin Dämmerschlaf in der operativen Gynäkologie. Zbl. Gyn. 1934.

Kilian Hans, Narkose zu operativen Zwecken 1934.

Läwen A., Sacralanaesthesie und transsacrale Anaesthesie Zbl. Chir. 1933.

Manninger V., Gefahren und Fehlerquellen der Narkose. Orvosképzés (Ungarn) 1933.

Möhle, Ueber unsere Erfahrungen mit dem neuen Rectalnarkosemittel Rectidon. Zbl. Gyn. I 1935.

Golloridi F., Pernocton als Basisnarkoticum. Anm. Obstetr. (Italia) 1933.

Franken H., Kohlensäureatmung bei der Narkose und bei Lähmungen des Atemzentrums.
Schmerz, Narkose und Anaesthesie, 7 1934.

Mügel G., Zur Sacralanaesthesie. Zbl. Gyn. 1932, 1930—1439.

Nikolaus H., Pernocton als Basisnarkoticum. Schmerz, Narkose und Anaesthesie. 6 1933.

Pepi Ortensio, La nostra esperienza sull' anaestesia epidurale Clinica Chir. Nr. 7, 1931.

Reichold G., Ueber Rectidon-Basisnarkose. Der Chirurg 21 und 22, 1934.

Stör O., Scopolamin-Eucodal-Ephetonindämmerschlaf als Basisnarkose und seine Gefahren. Zbl. Chir. 1933, 445—446.

Wink A., Erfahrungen an 1200 Pernocton-Basisnarkosen. Med. Welt 1932, 1614—1616.

Wolff U., Scodolamin-Eucodal-Ephetonin-Dämmerschlaf als Narkosebasis. Ztbl. Chir. 1933, 1516—1529.

Lebenslauf.

Ich, Leonard C. Evander, wurde am 15. Oktober 1911 in New York City, New York U.S.A. geboren. Nach meiner Publik-school-Ausbildung besuchte ich die High-school in New York City, wo ich im Januar 1927 mein Diplom erworben habe. Von 1927 bis 1931 setzte ich mein Studium an dem College of the City of New York fort, wo ich die Bachelor of Science Degree erwarb. Meine besonderen Interessen lagen auf dem Gebiet der Biologie und Chemie. Im November 1931 immatrikulierte ich mich an der Universität München in der Medizinischen Fakultät, wo ich das ganze medizinische Studium vollendete. Im Juli 1933 bestand ich das Physikum. Während der Osterferien 1935 famulierte ich in der medizinischen Klinik. Ich verbrachte die großen Ferien in Amerika als Famulus an den folgenden Krankenhäusern: Bellevue Hospital — Laboratorium, Hospital for Joint Diseases — Orthopädie, Sydenham Hospital — Innere Medizin, Chirurgie und Gynäkologie. Mein besonderes Interesse galt der Geburtshilfe und Gynäkologie. Nach Abschluß meines Doktorexamens will ich anschließend mein Staatsexamen in U. S. A. machen.